

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1987-344197  
DERWENT-WEEK: 198749  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

62-246882

TITLE: Method and appts. for mfg. ceramic foams - foams ceramic and bakes  
powdered coating in same furnace

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON HUNEN KK[NIHUN], SEKISUI CHEM IND CO LTD[SEKI]

PRIORITY-DATA: 1986JP-0085999 (April 16, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 62246882 A	October 28, 1987	N/A	005	N/A
JP 91039994 B	June 17, 1991	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP62246882A	N/A	1986JP-0085999	April 16, 1986
JP91039994B	N/A	1986JP-0085999	April 16, 1986

INT-CL\_(IPC): C04B038/00; C04B041/86

ABSTRACTED-PUB-NO: JP62246882A

BASIC-ABSTRACT: Ceramic foams are produced by passing them through a heating furnace, in which cooled powder of glaze (9) is sprayed on the surfaces of foams and baked in the furnace.

USE - To operate foaming and baking of glaze in the same heating furnace.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/5

TITLE-TERMS:

METHOD APPARATUS MANUFACTURE CERAMIC FOAM FOAM CERAMIC BAKE POWDER COATING  
FURNACE

DERWENT-CLASS: L02

CPI-CODES: L02-A04; L02-A07;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-146948

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-246882

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>C 04 B 38/00  
41/86

識別記号

3 0 3

庁内整理番号

Z-8618-4G  
J-7412-4G

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月28日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 セラミック発泡体の製造方法と製造装置

⑮ 特 願 昭61-85999

⑯ 出 願 昭61(1986)4月16日

⑰ 発 明 者	佐 藤 修 二	大宮市蓮沼496番地の5
⑰ 発 明 者	小 笠 原 忠 興	浦和市元町3丁目7番4号
⑰ 発 明 者	東 條 健 治	徳島市北沖洲1丁目12番8号
⑰ 発 明 者	吉 本 淳 乙	徳島県板野郡吉野町柿原西二条252番地の2
⑰ 出 願 人	積水化学工業株式会社	大阪市北区西天満2丁目4番4号
⑰ 出 願 人	日本フネン株式会社	徳島県麻植郡川島町大字三ツ島字新田179
⑰ 代 理 人	弁理士 渡 辺 昇	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

セラミック発泡体の製造方法と製造装置

## 2. 特許請求の範囲

(1)原料をコンベアに載せ、加熱炉を通過させてセラミック発泡体を製造する方法において、冷却された粉状の釉薬を加熱炉内で発泡体表面に散布し、加熱炉内の熱によって上記釉薬を焼き付けることを特徴とするセラミック発泡体の製造方法。

(2)原料をコンベアに載せ、加熱炉を通過させてセラミック発泡体を製造する装置において、上記加熱炉の出口近傍に粉状釉薬の散布装置が設けられており、散布装置は加熱炉内に挿入されて上記コンベアの搬送方向に直交してほぼ水平に配置された釉薬供給管を有し、この供給管は冷却用流体通路を有し、供給管の加熱炉外に位置する基部にはホッパが設けられ、供給管の内部にはスクリュウが回転自在に設けられ、供給管の側部には上記基部側から先部側に下り勾配のスリットが形成されていることを特徴とするセラミック発泡体の製

造装置。

(3)上記供給管が内管と外管とで二重管構造をなし、これら内管と外管との間に冷却用流体通路が形成されている特許請求の範囲第2項記載のセラミック発泡体の製造装置。

(4)原料をコンベアに載せ、加熱炉を通過させてセラミック発泡体を製造する装置において、上記加熱炉の出口近傍に粉状釉薬の散布装置が設けられており、散布装置は、加熱炉の上壁部において上記コンベアの搬送方向に直交してほぼ水平に配置された長いホッパを有し、このホッパは冷却用流体通路を有し、ホッパの下部に形成された散布口が上記加熱炉内に開口され、ホッパの内部には外周面に多数の毛を有するローラが上記散布口に沿って回転自在に設けられていることを特徴とするセラミック発泡体の製造装置。

(5)上記ホッパが内壁と外壁とで二重壁構造をなし、これら内壁と外壁との間に冷却用流体通路が形成されている特許請求の範囲第4項記載のセラミック発泡体製造装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、表面を釉薬によって化粧されたセラミック発泡体の製造方法と製造装置に関する。

## (従来の技術)

周知のように、セラミック発泡体は、火山灰やガラス等の粉末に発泡剤を混ぜ合わせ、これを加熱発泡させて製造される。

上記セラミック発泡体は、軽量で耐久性に富み、外壁材等の建築材料として採用されている。

セラミック発泡体を建築材料として使用する場合には、一般に、セラミック発泡体の表面に釉薬で化粧を施し、見栄えを向上させるとともに、耐水性、耐候性を更に向上させている。

従来のセラミック発泡体表面への釉薬化粧処理方法としては、加熱発泡して製造されたセラミック発泡体を一旦冷却し、その後、表面に釉薬を塗って再び加熱し、釉薬をセラミック発泡体に焼き付ける方法が一般的であった。

## (発明が解決しようとする問題点)

熱炉外に位置する基部にはホッパが設けられ、供給管の内部にはスクリュウが回転自在に設けられ、供給管の側部には上記基部側から先部側に下り勾配のスリットが形成されていることを特徴とするセラミック発泡体の製造装置にある。

更にもう一つの発明の要旨は、原料をコンベアに載せ、加熱炉を通過させてセラミック発泡体を製造する装置において、上記加熱炉の出口近傍に粉状釉薬の散布装置が設けられており、散布装置は、加熱炉の上壁部において上記コンベアの搬送方向に直交してほぼ水平に配置された長いホッパを有し、このホッパは冷却用流体通路を有し、ホッパの下部に形成された散布口が上記加熱炉内に開口され、ホッパの内部には外周面に多数の毛を有するローラが上記散布口に沿って回転自在に設けられていることを特徴とするセラミック発泡体の製造装置にある。

## (作用)

本発明の方法では、原料は加熱炉内で加熱発泡され、セラミック発泡体にされ、更に、この加熱

しながら、上記従来の方法においては、発泡させるための加熱と、釉薬を焼き付けるための加熱とを二段に別けて行っているため、燃料の損失が大きく不経済であるばかりでなく、製造工程が複雑でもあった。

## (問題点を解決するための手段)

この発明は上記問題点を解消するためになされたもので、その要旨は、原料をコンベアに載せ、加熱炉を通過させてセラミック発泡体を製造する方法において、冷却された粉状の釉薬を加熱炉内で発泡体表面に散布し、加熱炉内の熱によって上記釉薬を焼き付けることを特徴とするセラミック発泡体の製造方法にある。

もう一つの発明の要旨は、原料をコンベアに載せ、加熱炉を通過させてセラミック発泡体を製造する装置において、上記加熱炉の出口近傍に粉状釉薬の散布装置が設けられており、散布装置は加熱炉内に挿入されて上記コンベアの搬送方向に直交してほぼ水平に配置された釉薬供給管を有し、この供給管は冷却用流体通路を有し、供給管の加

熱炉内において、冷却された粉状の釉薬が上記セラミック発泡体の表面に散布される。釉薬は加熱炉内の熱によってセラミック発泡体に焼き付けられる。したがって、加熱炉の熱によって原料の発泡と釉薬の焼き付けとを連続して行うことができ、経済的であり、製造工程も簡略化される。又、釉薬は冷却によって粉状を維持され安定して散布される。

又、本発明の装置では、釉薬はスクリュウにより供給管内を移送され、スリットからセラミック発泡体の表面に均一に散布される。又、釉薬は散布装置内で冷却されて粉状が維持される。

もう一つの本発明の装置では、釉薬はローラの毛によって一定量ずつ均一にセラミック発泡体の表面に散布される。又、釉薬は散布装置内で冷却されて粉状が維持される。

## (実施例)

以下、この発明の一実施例を第1図から第3図までの図面に基いて説明する。

第1図において、符号1はセラミック発泡体製

造装置であり、セラミック発泡体製造装置1はコンベア2を有している。

コンベア2はステンレス等の耐熱性金属製の目の細かい網体からなるコンベアベルト2aを有しており、コンベアベルト2aは下側を走行する際に、塗布装置3により表面に離型剤4が塗布されるようになっている。

上記離型剤としては、酸化アルミニウム粉末や珪砂粉末等が使用される。

コンベア2の上方には、コンベアベルト2aの始端側に原料ホッパ5が配置されており、セラミック発泡体の原料6はこの原料ホッパ5から上記コンベアベルト2a上に均一な厚さに連続的に供給される。

上記セラミック発泡体の原料6としては、特公昭51-28290号公報に開示されているような火山岩や火山灰を主成分とし、これに発泡剤を混ぜたもの、あるいは、特開昭50-119818号公報、特開昭54-125226号公報、特公昭56-41583号公報に開示されている。

このホッパ13は内管11aに連通している。

釉薬供給管の内管11aの内部にはスクリュウ15が回転自在に挿入されている。スクリュウ15のシャフト15aは上記供給管11の端板11cを貫通して外部に突出し、プーリ16を介して図示しない駆動装置に連結されている。

上記外管11bは基部側に空気入口18を有し、先部側に空気出口19を有しており、冷却用空気は空気入口18から通路12を通過して空気出口19から排気されるようになっている。

又、釉薬供給管11の側部には、スリット20が形成されており、スリット20は釉薬供給管11の基部側から先部側に向けて下り勾配をなしている。

上述構成において、コンベアベルト2aに載せられた原料6は加熱炉7内に搬送され、ここで加熱されて発泡し、セラミック発泡体30にされる。

上記セラミック発泡体30の表面には、加熱炉7内において散布装置10から釉薬9が散布され

ようなガラスを主成分とし、これに発泡剤を混ぜたもの等が使用される。

コンベアベルト2aは上側を走行する際に、順次、加熱炉7、徐冷炉8を通過するようになっている。

上記加熱炉7の出口近傍には、粉状の釉薬9用の散布装置10が設けられている。

散布装置10は、第2図に示すように、釉薬供給管11を有し、釉薬供給管11は加熱炉7の両側壁を貫通して加熱炉7内に挿入され、コンベア2の搬送方向と直交してほぼ水平に配置されている。

釉薬供給管11は内管11aと外管11bとを有して二重管構造をなし、これら内管11aと外管11bとの間には、冷却用空気(冷却用流体)が流れる通路12が形成されている。

釉薬供給管11の基部及び先部は加熱炉7から突出しており、端板11c、11dにより閉塞されている。

釉薬供給管11の基部にはホッパ13が設けられる。

即ち、釉薬9はホッパ13から釉薬供給管11へ供給され、回転するスクリュウ15によって釉薬供給管11の先部へ送られる。

上記釉薬供給管11内において、釉薬9が先部側に移送されるに従って、釉薬9の高さが低くなっていくが、スリット20も同様に基部側から先部側に向けて下り勾配になっているので、スリット20のどの位置からでもほぼ同量の釉薬9が散布されるようになる。

したがって、セラミック発泡体30の表面には、その幅方向について釉薬9がほぼ均一に散布される。

しかも、セラミック発泡体30はコンベア2によって一定速度で送られてくるので、釉薬9が全面に亘ってほぼ均一に散布される。

又、釉薬供給管11が二重管の断熱構造になっており、通路12には常に冷却用空気が流れていて、釉薬9を冷却しているので、釉薬9はセラミック発泡体30の表面に落下するまでは溶融するこ

とはない。

したがって、釉薬9が釉薬供給管11内で溶融して散布が不均一になったり、閉塞して散布不能になる不都合を防止できる。

そして、釉薬9はセラミック発泡体30の表面に落下した後、加熱炉7内の熱によって溶融され、セラミック発泡体30に焼き付けられる。

このようにして表面に釉薬9を焼き付けられたセラミック発泡体30は、徐冷炉8へ送られて所定温度迄除冷され製品となる。

第4、5図は他のセラミック発泡体製造装置1'を示すものであり、第1図と同一態様部分については同一符号を付して説明を省略する。

符号10'は散布装置であり、散布装置10'は断面逆ハの字形の細長いホッパ21を有し、ホッパ21は内壁21aと外壁21bとを有して二重壁構造をなしており、これら内壁21aと外壁21bとの間に冷却用空気の通路12'が形成されている。

又、ホッパ21はその両側に空気入口18と空

実際に、第1図～第3図に示す製造装置1において、発泡温度950°Cの原料6と、880°Cで焼き付けられる釉薬9を用いたところ、良好な表面を有するセラミック発泡体30が得られた。又、同様に第4図、第5図に示す製造装置1'において、発泡温度800°Cの原料6と、730°Cで焼き付けられる釉薬9を用いたところ、良好な表面を有するセラミック発泡体30が得られた。

尚、明細書中、加熱炉の出口近傍とは加熱炉内において原料の発泡がほぼ終了する位置から出口までの部位を意味する。

この発明は上記実施例に制約されず種々の態様が可能である。例えば、冷却用流体は空気以外であってもよい。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明の方法によれば、原料の加熱発泡と、釉薬の焼き付けとを同一の加熱炉内において連続的に行うことができ、セラミック発泡体の製造工程が簡略化される。

しかも、釉薬の焼き付けは加熱炉内の熱によっ

気出口19を有し、ホッパ21の下部は散布口22とされている。

ホッパ21の内部には、上記散布口22の直上に沿ってローラ23が配置されている。

ローラ23の外周面には多数の毛24が植毛されており、このローラ23は図示しない駆動装置に連結されて回転自在にされている。

上記散布装置10'は加熱炉7の出口近傍に設置され、ホッパ21をコンベアベルト2aの搬送方向に直交させ、散布口22を加熱炉7内に開口させている。

上記散布装置10'においても、釉薬9は冷却用空気により冷却され、粉状が維持される。そして、釉薬9は多数の毛24によって落下を規制されつつローラ23の回転に伴って毛24により一定量ずつ送り出され、散布口22からセラミック発泡体30の表面に均一に散布される。

釉薬9は原料6の発泡温度より50～100°C程度低い温度、好ましくは70°C程度低い温度で焼き付けられる材料を選択する。

て行うことができるので、極めて経済的に製造され、製造コストが低減される。

又、釉薬は冷却されて粉状を維持されるので、釉薬が溶融して散布が不安定になったり、装置内での閉塞が防止される。

更に、本発明の装置によれば、釉薬がセラミック発泡体の表面に均一に散布されるので、常に一定した品質の製品を製造することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図から第3図までの図面はこの発明によるセラミック発泡体製造装置の一実施例を示すものであり、第1図は概略全体側面図、第2図は散布装置の部分断面図、第3図は同縦断面図である。

第4図、第5図はこの発明によるセラミック発泡体製造装置の他の実施例を示すものであり、第4図は第1図相当側面図、第5図は散布装置の斜視図である。

1、1'…セラミック発泡体製造装置、

2…コンベア、 6…原料、 7…加熱炉、

9…釉薬、 10、10'…散布装置、

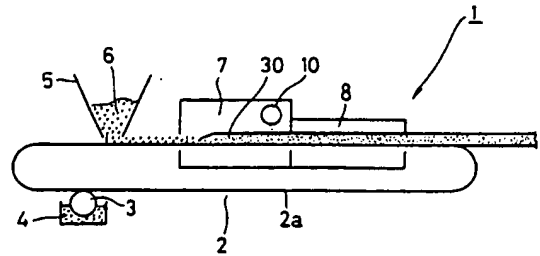
- 11…粘薬供給管、  
 12、12'…冷却用流体通路、  
 15…スクリュウ、20…スリット、  
 21…ホッパ、22…散布口、  
 23…ローラ、24…毛、  
 30…セラミック発泡体。

出願人 積水化学工業株式会社

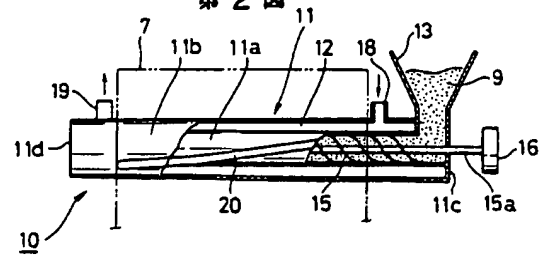
日本フネン株式会社

代理人 弁理士 渡辺昇

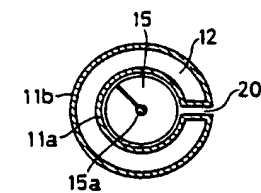
第1図



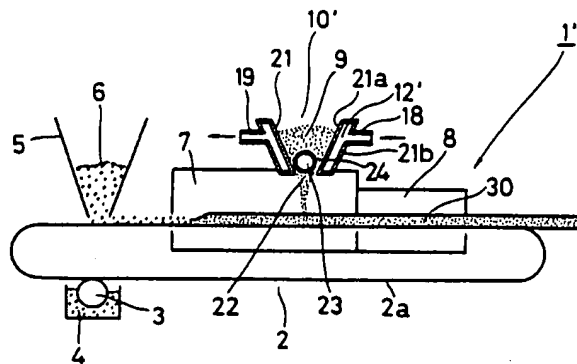
第2図



第3図



第4図



第5図

